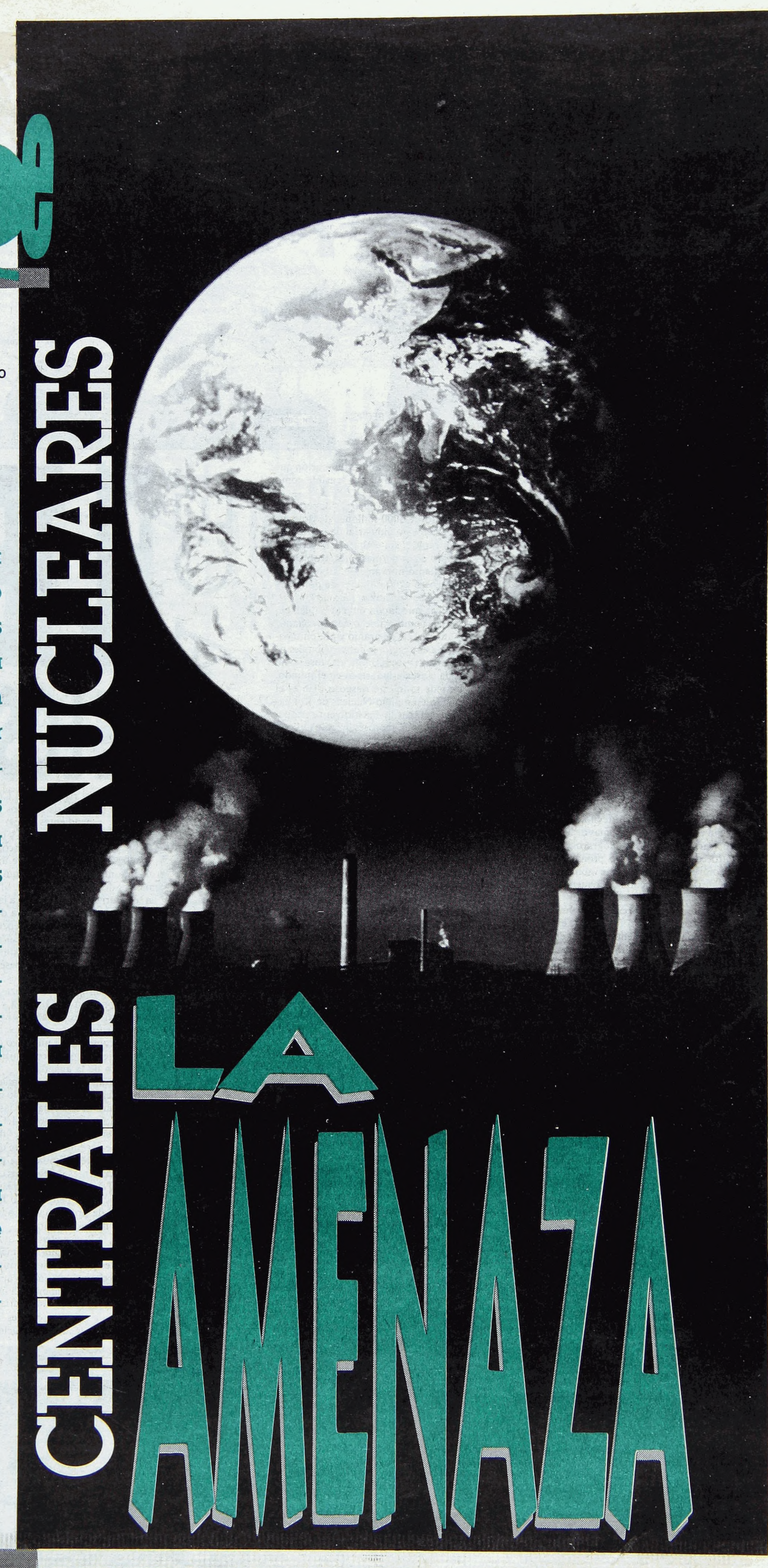
Verde

Suplemento de
Página/12

Año 2 — Nº 97 — Domingo
23 de agosto de 1992



De acuerdo con la evaluación del grupo de los siete países más industrializados, la probabilidad de un accidente nuclear grave en los próximos quince años es de 100 por ciento, a partir de los riesgos que entrañan las viejas centrales atómicas de la ex Unión Soviética. Pese al descrédito de la energía nuclear en el mundo, Japón se encuentra en pleno desarrollo de un programa energético a base de centrales de plutonio, todavía más peligrosas.

ALEMANIA
Mar Báltico
LETONIA
FINLANDIA
Mar de Barents
Kola
Mar de Kara
Nueva Semble
CHECOSLOVAQUIA
LITUANIA
ESTONIA
Ignalina
San Petersburgo
POLONIA
Sosnovil Bor
HUNGRIA
Rovno
BIELORRUSIA
Accidente de escala 3 ocurrido en la noche del 23 al 24 de marzo pasado (Chernobyl: 7): importantes fugas radiactivas, detención del 3er. reactor.
Khmielnitski
Smolensk
Kalinin
RUMANIA
Chernobyl
MOSCU
MOLDAVIA
UCRANIA
Koursk
FEDERACION RUSA
Nikolaiev
Novovoronejski
Beloïarskii
Mar Negro
Zaporojie
Balakovo
Novossibirsk
TURQUIA
GEORGIA
Mar Caspio
KAZAJSTAN

ZONAS DE ALTO RIESGO
RBMK (Reactores con moderador de grafito, tipo Chernobyl)
VVER (Reactores con agua presurizada)
ZONAS DE CONTAMINACION RADIACTIVA

JAPON NO RETROCEDE

A LA LUZ DEL PLUTONIO

El complejo nuclear de Rokkasho crece independientemente de las críticas a los riesgos nucleares.

*Por Juan Carlos Villalonga**

Uno de los temas soslayados por la reciente Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro ha sido la amenaza que representa el uso de la energía nuclear. Existen importantes evidencias y recomendaciones bien fundadas sobre su inviabilidad, sus enormes riesgos para la salud y el medio ambiente y la inexistente respuesta a cuestiones tan serias como el destino final de las toneladas de residuos radiactivos que existen en todo el mundo. A pesar de todo ello, el tema no produjo ninguna novedad entre los acuerdos de la Cumbre de la Tierra.

Si bien la Cumbre no ha colocado metas para abandonar esta opción energética, igualmente esta década hará atravesar a la industria nuclear, posiblemente, su crisis terminal. Sus costos crecientes, y los problemas que afrontarán los que han apostado al sueño atómico, como el cierre de las centrales obsoletas y el de los residuos radiactivos, harán despertar a muchos que hoy permanecen optimistas con esta tecnología.

Sin embargo, estos dilemas de la industria nuclear, por sí solos, no lograron aún hacer retroceder las aspiraciones pronucleares. Por el contrario, existen en este momento varias iniciativas que procuran incrementar el compromiso con esta energía.

En este sentido, Japón es actualmente uno de los peores ejemplos. Acaba de establecer un plan para dar un enorme salto en la producción de electricidad duplicando sus instalaciones nucleares. Y lo hará basándose en la tecnología más riesgosa dentro de esta temeraria industria: el uso intensivo del plutonio.

Para dimensionar este peligro hay que apuntar que el plutonio es un elemento que no se encuentra en la naturaleza; se produce en los reactores nucleares. Sus efectos para la salud humana son devastadores, produciendo cáncer y destruyendo células y genes. Sólo una millonésima de gramo de plutonio es suficiente para producir cáncer en una persona. Medio kilogramo, equitativamente distribuido, alcanzaría para hacer desaparecer al ser humano del planeta y tiene una vida media de 24.000 años, lo que lo hace en el tiempo, infinitamente peligroso. Es, sin duda, la sustancia más peligrosa que se conozca sobre la Tierra. Su nombre proviene de Plutón, el dios de los infiernos en la mitología griega.

Actualmente Japón posee 41 plantas nucleares a base de uranio y este nuevo plan implica la construcción de plantas nucleares a base de plutonio. Lo que constituye una manera de reciclar el plutonio almacenado en el mundo, dado que la industria de ojivas nucleares ha entrado en un parate. Este ambicioso plan de Japón estará basado en la tecnología de reactores a base de plutonio denominados "Reactores Generadores Rápidos" y de "Combustible Oxido Mezclado".

¿Qué es un Reactor Generador Rápido? Un reactor muy especial, como combustible usa uranio y plutonio y, como residuo, produce más plutonio que el originalmente usado. Es decir, un reactor productor neto de plutonio. Este tipo de reactores ha sido abandonado en todo el mundo debido a sus costos extremos, las enormes dificultades en su operación y la imparable proliferación que implican de un material tan sensible como el plutonio.

Francia construyó en 1986 el "Superphoenix" al costo de 5000 millones de dólares, el primer prototipo industrial de un reactor generador rápido; sin embargo, lo cerró en 1990 debido a sus permanentes problemas. Jamás lo intentó nuevamente. El prototipo de Japón costó 4700 millones de dólares y piensan hacerlo funcionar para 1993.

La otra vía que Japón intenta implementar es la del combustible óxido mezclado. Esto es una mezcla de uranio y plutonio para ser usada en reactores convencionales de agua liviana. Otra variante riesgosa y no practicada a escala industrial en el mundo.

La base de todo este riesgoso plan es el denominado Complejo Nuclear de Rokkasho. Cuatro etapas lo constituyen: enriquecimiento de uranio, reprocesamiento de combustible nuclear, depósito de basura radiactiva de baja intensidad y almacenamiento de basura radiactiva de alta intensidad. Sólo Inglaterra y Francia poseen este tipo de instalaciones funcionando, y lo hacen para reprocesar combustibles de otros países, entre ellos Japón.

El laboratorio que Japón planea tendrá una producción tal que lo convertirá, en algunos años, en la mayor concentración de plutonio en el mundo. Con el detalle tenebroso de que Rokkasho está ubicado en un sitio que está sometido a frecuentes terremotos y, justamente, dos fallas geológicas lo recorren por debajo.

Pero falta describir un componente más de este temerario plan. Actualmente Japón envía su combustible usado para ser reprocesado, a Francia e Inglaterra. El plutonio y la basura resultante de ese proceso debe ser retornado al Japón, eso lo estipula el propio contrato. Entre 30 y 45 toneladas de plutonio deberán entonces retornar al Japón desde Inglaterra y Francia entre 1992 y el 2010. Este traslado de plutonio se realizará por barco y cada uno de ellos cargará hasta una tonelada. Se especula que un promedio de un barco cada dos meses deberá zarpar durante ese período.

El primer barco está programado para zarpar en octubre de este año. Cruzará el Océano Atlántico, el Canal de Panamá, el Océano Pacífico, hasta llegar, con suerte, al Japón. El mundo entero vivirá bajo el riesgo que implica cada uno de esos embarques con su letal carga. Una locura incomparable a la que hay que sumarle los riesgos de carga y descarga en puertos, traslados por tierra, etcétera.

En la Cumbre de la Tierra, Bailey Olter, presidente de Micronesia, unas pequeñas islas del Pacífico, habló en nombre del Foro del Pacífico Sur, que incluye a países como Australia, Nueva Zelanda y una cantidad de islas de la región. Ellos son víctimas históricas y permanentes de la radiación provocada por las potencias nucleares. Olter denunció este plan inaudito de transportar plutonio altamente refinado por vía marítima cuando le tocó su turno de hablar en la asamblea. Lamentablemente, cuando lo hizo, la prensa no le prestó demasiada atención, y sus reclamos pasaron desapercibidos entre el maratón de discursos y los innumerables bostezos de los allí presentes.

** Miembro del Taller Ecologista (Rosario) y de la mesa directiva del Centro de Enlace para el Medio Ambiente Internacional.*

CENTRALES EN LA CEI

EL TERROR DE LOS VECINOS

Por Claudia Selser

Los riesgos en la Comunidad de Estados Independientes (CEI) o en Europa central y oriental son gigantescos. La probabilidad de un accidente nuclear grave de aquí a 15 años es del 100 por ciento", afirmó la secretaria general adjunta a la presidencia francesa en la mesa de negociaciones donde, a comienzos de julio, los siete países más desarrollados debatían el destino próximo del mundo en Munich. Pero pese a la gravedad de sus afirmaciones, plasmadas en un proyecto realizado en forma conjunta por Francia y Alemania, japoneses, canadienses y norteamericanos, menos concernidos geográficamente por un nuevo Chernobyl, vieron con poco entusiasmo ese punto de la agenda.

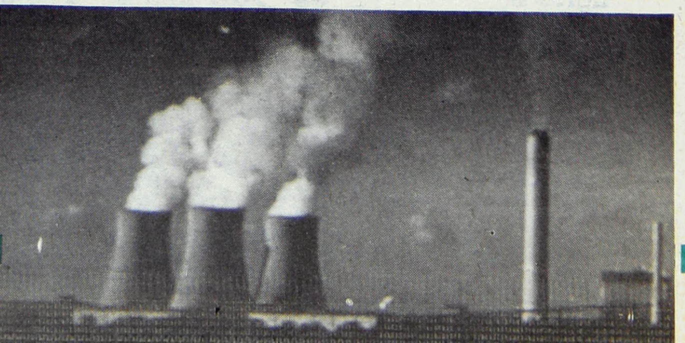
La iniciativa franco-alemana proponía la creación de un fondo de urgencia para la seguridad de las centrales nucleares de Europa del Este, valuado en unos 650 millones de dólares, que permita instalar un dispositivo de acción rápida para prevenir los accidentes y, según los casos, decidir el cierre definitivo de las centrales nucleares peligrosas o la elaboración de programas basados en energías de sustitución.

Pese a la escasa atención que merece el tema, hay motivos más que suficientes para la alarma mundial: seis años después de que la catástrofe de Chernobyl contaminara una región cuya superficie equivaldría en la Argentina a veinticinco veces la Capital Federal, la industria nuclear civil de la ex Unión Soviética está, más que nunca, en estado lastimoso. El peligro que representan los reactores civiles fuera de punto y poco fiables operando a corta distancia es un juego de ruleta rusa.

Hoy, lejos de los tiempos en que las medidas de seguridad eran dignas de las novelas de espionaje sobre la Guerra Fría, las supervisiones a las centrales son escasas y siempre superficiales. Un extenso informe de Vitali Tretiajov, director de la *Nezavissima Gazeta*, publicado por el semanario francés *Courrier International*, traza el panorama de 15 centrales nucleares —similares a la que explotó en Chernobyl— que, terminadas en los años 50, suministran el 40 por ciento de la electricidad producida en la ex URSS.

"Nosotros inspeccionamos dos centrales y entrevistamos a docenas de viejos funcionarios soviéticos y pudimos comprobar hasta qué punto el inmenso sector nuclear se ha vuelto prácticamente ingobernable desde la disgregación de la ex URSS. Disponiendo de presupuestos reducidos, las repúblicas independientes no están en condiciones de asegurar el funcionamiento de las centrales; los fabricantes de equipos no quieren reciclarse en la fabricación de nuevos productos tales como el material para refinerías de petróleo o los repuestos para los camiones tipo bulldozers, toda una penuria de piezas destartaladas.

Por otra parte, las tensiones nacionalistas en Ucrania y en Lituania im-



JAPON NO RETROCEDE

A LA LUZ DEL PLUTONIO

El complejo nuclear de Rokkasho crece independientemente de las críticas a los riesgos nucleares.

*Por Juan Carlos Villalonga**

Uno de los temas soslayados por la reciente Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro ha sido la amenaza que representa el uso de la energía nuclear. Existen importantes evidencias y recomendaciones bien fundadas sobre su inviabilidad, sus enormes riesgos para la salud y el medio ambiente y la inexistente respuesta a cuestiones tan serias como el destino final de las toneladas de residuos radiactivos que existen en todo el mundo. A pesar de todo ello, el tema no produjo ninguna novedad entre los acuerdos de la Cumbre de la Tierra.

Si bien la Cumbre no ha colocado metas para abandonar esta opción energética, igualmente esta década hará atravesar a la industria nuclear, posiblemente, su crisis terminal. Sus costos crecientes, y los problemas que afrontarán los que han apostado al sueño atómico, como el cierre de las centrales obsoletas y el de los residuos radiactivos, harán despertar a muchos que hoy permanecen optimistas con esta tecnología.

Sin embargo, estos dilemas de la industria nuclear, por sí solos, no lograron aún hacer retroceder las aspiraciones pronucleares. Por el contrario, existen en este momento varias iniciativas que procuran incrementar el compromiso con esta energía.

En este sentido, Japón es actualmente uno de los peores ejemplos. Acaba de establecer un plan para dar un enorme salto en la producción de electricidad duplicando sus instalaciones nucleares. Y lo hará basándose en la tecnología más riesgosa dentro de esta temeraria industria: el uso intensivo del plutonio.

Para dimensionar este peligro hay que apuntar que el plutonio es un elemento que no se encuentra en la naturaleza; se produce en los reactores nucleares. Sus efectos para la salud humana son devastadores, produciendo cáncer y destruyendo células y genes. Sólo una millonésima de gramo de plutonio es suficiente para producir cáncer en una persona. Medio kilogramo, equitativamente distribuido, alcanzaría para hacer desaparecer al ser humano del planeta y tiene una vida media de 24.000 años, lo que lo hace en el tiempo, infinitamente peligroso. Es, sin duda, la sustancia más peligrosa que se conozca sobre la Tierra. Su nombre proviene de Plutón, el dios de los infiernos en la mitología griega.

Actualmente Japón posee 41 plantas nucleares a base de uranio y este nuevo plan implica la construcción de plantas nucleares a base de plutonio. Lo que constituye una manera de reciclar el plutonio almacenado en el mundo, dado que la industria de ojivas nucleares ha entrado en un parate. Este ambicioso plan de Japón estará basado en la tecnología de reactores a base de plutonio denominados "Reactores Generadores Rápidos" y de "Combustible Oxido Mezclado".

¿Qué es un Reactor Generador Rápido? Un reactor muy especial, como combustible usa uranio y plutonio y, como residuo, produce más plutonio que el originalmente usado. Es decir, un reactor productor neto de plutonio. Este tipo de reactores ha sido abandonado en todo el mundo debido a sus costos extremos, las enormes dificultades en su operación y la imparable proliferación que implican de un material tan sensible como el plutonio.

Francia construyó en 1986 el "Superphoenix" al costo de 5000 millones de dólares, el primer prototipo industrial de un reactor generador rápido; sin embargo, lo cerró en 1990 debido a sus permanentes problemas. Jamás lo intentó nuevamente. El prototipo de Japón costó 4700 millones de dólares y piensan hacerlo funcionar para 1993.

La otra vía que Japón intenta implementar es la del combustible óxido mezclado. Esto es una mezcla de uranio y plutonio para ser usada en reactores convencionales de agua liviana. Otra variante riesgosa y no practicada a escala industrial en el mundo.

La base de todo este riesgoso plan es el denominado Complejo Nuclear de Rokkasho. Cuatro etapas lo constituyen: enriquecimiento de uranio, reprocesamiento de combustible nuclear, depósito de basura radiactiva de baja intensidad y almacenamiento de basura radiactiva de alta intensidad. Sólo Inglaterra y Francia poseen este tipo de instalaciones funcionando, y lo hacen para reprocesar combustibles de otros países, entre ellos Japón.

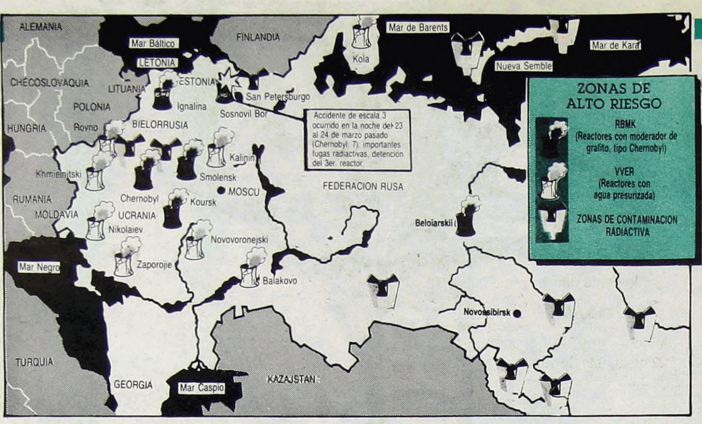
El laboratorio que Japón planea tendrá una producción tal que lo convertirá, en algunos años, en la mayor concentración de plutonio en el mundo. Con el detalle tenebroso de que Rokkasho está ubicado en un sitio que está sometido a frecuentes terremotos y, justamente, dos fallas geológicas lo recorren por debajo.

Pero falta describir un componente más de este temerario plan. Actualmente Japón envía su combustible usado para ser reprocesado, a Francia e Inglaterra. El plutonio y la basura resultante de ese proceso debe ser retornado al Japón, eso lo estipula el propio contrato. Entre 30 y 45 toneladas de plutonio deberán entonces retornar al Japón desde Inglaterra y Francia entre 1992 y el 2010. Este traslado de plutonio se realizará por barco y cada uno de ellos cargará hasta una tonelada. Se especula que un promedio de un barco cada dos meses deberá zarpar durante ese período.

El primer barco está programado para zarpar en octubre de este año. Cruzará el Océano Atlántico, el Canal de Panamá, el Océano Pacífico, hasta llegar, con suerte, al Japón. El mundo entero vivirá bajo el riesgo que implica cada uno de esos embarques con su letal carga. Una locura incomparable a la que hay que sumarle los riesgos de carga y descarga en puertos, traslados por tierra, etcétera.

En la Cumbre de la Tierra, Bailey Olter, presidente de Micronesia, unas pequeñas islas del Pacífico, habló en nombre del Foro del Pacífico Sur, que incluye a países como Australia, Nueva Zelanda y una cantidad de islas de la región. Ellos son víctimas históricas y permanentes de la radiación provocada por las potencias nucleares. Olter denunció este plan inaudito de transportar plutonio altamente refinado por vía marítima cuando le tocó su turno de hablar en la asamblea. Lamentablemente, cuando lo hizo, la prensa no le prestó demasiada atención, y sus reclamos pasaron desapercibidos entre el maratón de discursos y los innumerables bostezos de los allí presentes.

** Miembro del Taller Ecologista (Rosario) y de la mesa directiva del Centro de Enlace para el Medio Ambiente Internacional.*



CENTRALES EN LA CEI

EL TERROR DE LOS VECINOS

Por Claudia Selser

"Los riesgos en la Comunidad de Estados Independientes (CEI) o en Europa central y oriental son gigantescos. La probabilidad de un accidente nuclear grave de aquí a 15 años es del 100 por ciento", afirmó la secretaria general adjunta a la presidencia francesa en la mesa de negociaciones donde, a comienzos de julio, los siete países más desarrollados debatían el destino próximo del mundo en Munich. Pero pese a la gravedad de sus afirmaciones, plasmadas en un proyecto realizado en forma conjunta por Francia y Alemania, japoneses, canadienses y norteamericanos, menos concernidos geográficamente por un nuevo Chernobyl, vieron con poco entusiasmo ese punto de la agenda.

La iniciativa franco-alemana proponía la creación de un fondo de urgencia para la seguridad de las centrales nucleares de Europa del Este, valuado en unos 650 millones de dólares, que permita instalar un dispositivo de acción rápida para prevenir los accidentes y, según los casos, decidir el cierre definitivo de las centrales nucleares peligrosas o la elaboración de programas basados en energías de sustitución.

Pese a la escasa atención que merece el tema, hay motivos más que suficientes para la alarma mundial: seis años después de que la catástrofe de Chernobyl contaminara una región cuya superficie equivaldría en la Argentina a veinticinco veces la Capital Federal, la industria nuclear civil de la ex Unión Soviética está, más que nunca, en estado lastimoso. El peligro que representan los reactores civiles fuera de punto y poco fiables operando a corta distancia es un juego de ruleta rusa.

Hoy, lejos de los tiempos en que las medidas de seguridad eran dignas de las novelas de espionaje sobre la Guerra Fría, las supervisiones a las centrales son escasas y siempre superficiales. Un extenso informe de Vitali Tretiajov, director de la *Nezavissima Gazeta*, publicado por el semanario francés *Courrier International*, traza el panorama de 15 centrales nucleares —similares a la que explotó en Chernobyl— que, terminadas en los años 50, suministran el 40 por ciento de la electricidad producida en la ex URSS.

"Nosotros inspeccionamos dos centrales y entrevistamos a docenas de viejos funcionarios soviéticos y pudimos comprobar hasta qué punto el inmenso sector nuclear se ha vuelto prácticamente ingobernable desde la disgregación de la ex URSS. Disponiendo de presupuestos reducidos, las repúblicas independientes no están en condiciones de asegurar el funcionamiento de las centrales; los fabricantes de equipos no quieren reciclarse en la fabricación de nuevos productos tales como el material para refinerías de petróleo o los repuestos para los camiones tipo bulldozers, toda una penuria de piezas destartaladas.

Por otra parte, las tensiones nacionalistas en Ucrania y en Lituania impiden a los expertos rusos volver a las instalaciones en estado deficiente y éstos terminan aceptando propuestas de trabajo más atractivas en otros sectores.

Cuando la desgracia se abatió sobre Chernobyl, en abril de 1986, los ingenieros fueron incorporados a través de una serie de cambios pero esas medidas desesperadas de última hora no fueron suficientes para compensar los graves defectos de concepción de este tipo de centrales nucleares, llamadas RBMK, tales como la ausencia de cercos de confinamiento para retener las radiaciones después de un accidente o para compensar la inestabilidad de un reactor cuando su funcionamiento se altera. Las RBMK habían sido creadas por el Kremlin como subgeneradores que permitieran producir gran cantidad de electricidad y, a la vez, plutonio con fines militares, en tiempos en que la seguridad no era un objetivo prioritario.

La localización de estas centrales nucleares vuelven el peligro aún más amenazante. Algunas están situadas en los alrededores de ciudades tan importantes como San Petersburgo o Kiev, a un soplo de viento de Europa occidental: cualquier accidente alcanzaría sin dudas una de las zonas más densamente pobladas de Europa. Midiendo la magnitud del problema, los europeos han comenzado a estudiar sus posibles soluciones.

Francia y Alemania presentaron un proyecto de control y emergencia para supervisar el estado de las centrales soviéticas y evitar un nuevo Chernobyl.

Empresas del sector, de la talla de Siemens o Asea-Brown Boveri (ABB) exigen el cierre de las centrales RBMK y la constitución de un fondo de 7500 millones de dólares para realizar esa operación. Pero los países se muestran reacios a subvencionar esta gigantesca empresa a la que no consideran redituable.

Como si esto fuera poco, no sólo están los riesgos de explosión: otro peligro son las fugas crónicas de isótopos radiactivos. Especialistas rusos en medio ambiente afirman que la tasa de estronio 90, un isótopo radiactivo que se halló en las napas freáticas de tierras cercanas a Sosnovil Bor, es 350 veces superior a la normal. Allí también se encontró plutonio, un metal altamente tóxico en débiles concentraciones. A sólo 400 metros de la central se localizaron partículas 400 veces más radiactivas que la tasa normal. Según Yulia Khairutdinova, responsable de una sección local de Greenpeace y genetista en un laboratorio ecológico, las fugas se deben a la mala concepción de las instalaciones de depósitos para residuos radiactivos, así como al estado de deterioro de las piezas de los reactores.

Si las antiguas repúblicas soviéticas sólo estuvieran confrontadas con problemas técnicos, podrían solucionarlos con bastante facilidad. Pero las pasiones nacionalistas se suman a todos esos problemas bajo la forma de amenazas de sabotaje, tal como sucedió con el accidente evitado justo a tiempo en la central de Ignalina: la policía lituana arrestó a un técnico de origen ruso bajo el cargo de haber inoculado un virus a los ordenadores de la central nuclear.

El caso es paradigmático. Si bien el responsable de la policía criminal lituana declaró —según informa *Courrier International*— no tener ninguna prueba de que el programador tenía razones políticas, se basó para su arresto sólo en fuertes sospechas. Snetchkus, la ciudad vecina a la central, donde vive la mayor parte de sus empleados, es un islote de técnicos rusos rodeados por lituanos rencorosos y nacionalistas. Durante muchos años, los rusos disfrutaron de un nivel de vida superior de acuerdo con su capacidad profesional. Hoy deben elegir entre la nacionalidad lituana y el exilio.

Hace poco más de un año, cuando el KGB velaba por la seguridad, hubiera sido extremadamente difícil sabotear una central soviética. Ahora la tarea está en manos de las autoridades lituanas, que aceptan ese compromiso a regañadientes. Aducen que sin ayuda occidental no pueden garantizar la seguridad de las plantas de energía.

Si bien esto es cierto, los expertos occidentales jamás podrían prestar buena ayuda en materia técnica: los reactores ubicados en Lituania, Ucrania y otras ciudades, fueron concebidos y fabricados por Rusia y continúan aún dependiendo de ella aun en los más nimios aspectos técnicos. Los institutos que forman operarios e ingenieros nucleares se encuentran en Moscú y en Tomsk, Siberia, y las otras repúblicas carecen de los fondos y los conocimientos como para ocuparse con efectividad de las centrales en riesgo.

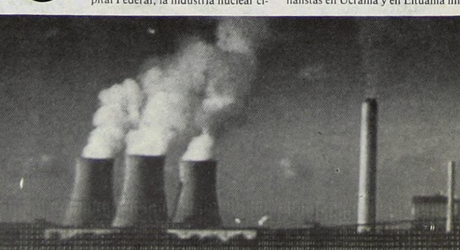
Como si se tratara de un cuento de Kafka, el informe soviético señala que tampoco Rusia puede hoy afrontar el problema que puede hacer volar Europa por los aires en cualquier momento. La nueva Comisión Nacional encargada del control de seguridad en materia de energía nuclear y de radiación ha estipulado que la seguridad de los reactores estará en sus manos, pero nadie conoce el alcance de sus poderes: si bien ella reconoce que los reactores RBMK son extremadamente peligrosos y que deberán ser cerrados, no puede precisar ni tiempo ni orden en que esta operación será realizada. ¿Motivo? No hay otras posibilidades de producir energía fuera de los reactores nucleares.

Por otra parte, la misma comisión padece ya las renuncias de sus inspectores en las centrales rusas, quienes, cansados de los bajos salarios, se precipitan a aceptar los puestos de empresas privadas del sector energético recientemente creadas, donde ganan tres o cuatro veces más.

Así las cosas, los países occidentales son los únicos que pueden prestar ayuda para desenredar la explosiva madeja. Pero según parece ésta tardará un tiempo en llegar, especialmente en lo atinente a las RBMK: las empresas occidentales fabricantes de equipamientos para centrales nucleares sostienen que es muy caro poner a punto estas estructuras vetustas. Y aun cuando los reactores pudieran ser reparados, las repúblicas de la ex URSS no cuentan con los medios para permitirse semejante gasto.

Todas las soluciones chocan con obstáculos políticos y técnicos. Así, la Comisión de Regulación Nuclear estadounidense ha organizado, desde 1988, más de cuarenta reuniones con los responsables soviéticos de la cuestión nuclear, pero en tanto Estados Unidos continúe imponiendo restricciones a la exportación de alta tecnología, las centrales nucleares soviéticas no podrán beneficiarse con los sistemas informáticos más sofisticados disponibles en Occidente que le permitan reparar o poner a punto las instalaciones.

Por otra parte, el desmantelamiento de un reactor de tipo RBMK cuesta muy caro y demanda mucho tiempo. Ejemplo de esto es justamente la central nuclear de Chernobyl, que a cuatro años de la explosión del reactor número 4 aún permanece activa: si bien el reactor 2 fue detenido el año pasado, recién serán dados de baja el 1 y 3 en 1993. Según informó en abril el gobierno ucraniano, recién en 1995 se realizará una inspección general y sobre la base de este estudio se realizará el plan técnico de labores necesario para desmantelar completamente la central.



EFECTOS TARDIOS DE CHERNOBYL



LIQUIDADORES LIQUIDADOS

Quienes trabajaron desde un primer momento para contener el incendio de Chernobyl sufren, aún hoy, las consecuencias.

Por C.S.

La salud de los ucranianos y de los habitantes de Bielorrusia ha empeorado en los últimos años debido a la alta contaminación generada por la catástrofe de Chernobyl. Mientras el traslado de personas de las zonas contaminadas no se ha completado a seis años del accidente, 1200 antiguos residentes, en su mayoría ancianos, están regresando a sus casas abandonadas dentro del límite de los 30 kilómetros de la zona de seguridad. Enfermos y olvidados por aquellos a quienes ayudaron a salvar, los damnificados ya han dejado de esperar el cumplimiento de una ley específica que los ayude a afrontar sus gastos de salud, de vivienda y, en muchos casos, el núcleo cesante debido a la imposibilidad de trabajar.

Se los llama "liquidadores" y son más de 600.000. Ellos fueron los que afrontaron en un primer momento el incendio en la central nuclear, los que lanzaron desde helicópteros toneladas de boro y cemento, los que enterraron miles de árboles contaminados, los que construyeron la coraza de hormigón para detener el paso de la enorme radiación que continúa desprendiéndose de las 130 toneladas de combustible nuclear que permanecen en el lugar donde hasta el 26 de abril de 1986 se erigía el reactor número 4.

Muchos de ellos, la mayoría, habían sido enviados allí por la fuerza. A consecuencia de la exposición a enormes cantidades de radiación, 31 murieron en los días siguientes a la catástrofe, pero muchos más han fallecido con posterioridad: oficialmente se reconocen 8000 víctimas fatales pero las organizaciones ecologistas estiman la cifra en decenas de miles.

Según las estadísticas elaboradas por la Asociación Ayuda a Chernobyl, publicadas por el diario español *El País*, la mayoría de las muertes se ha debido a enfermedades cardiovasculares y al cáncer, incluida la leucemia. La tercera causa de fallecimiento, primera entre los más jóvenes, son los accidentes y los suicidios, estos últimos debidos al incremento de las enfermedades, la impotencia sexual y el desasosiego que produce el saber que se estará enfermo toda la vida.

Así como la salud de los ucranianos ha empeorado considerablemente en los últimos seis años, la UNESCO consigna que el 20 por ciento de los habitantes de Bielorrusia, esto es, unos 2,2 millones de personas, está enfermo en mayor o menor grado a consecuencia de la catástrofe nuclear. Lo mismo ocurre en amplias zonas de la Rusia sudoccidental.

La mayor responsabilidad corresponde sin duda al gobierno soviético por haber dispuesto tarde la evacuación de la zona de 30 kilómetros alrededor de la central, una distancia convencional impuesta por las leyes internacionales, útil en los primeros momentos de la crisis pero que resultó insuficiente después. La demora ha generado problemas de salud a 130.000 personas que habitaban el área: todos llevan en el cuerpo más de 200 REM cuando las normas internacionales de seguridad estipulan en 25 REM el máximo de radiactividad que una persona puede recibir a lo largo de toda su vida.

Si la evacuación de la zona de 30 km se hizo tarde, aún no se ha completado el traslado a un lugar seguro de los habitantes de otras partes del territorio de Ucrania, Bielorrusia y Rusia. El régimen de vientos y otros motivos hicieron que la mancha de los isótopos radiactivos del cesio y el estroncio desbordara por el norte hacia Bielorrusia y que otra mancha similar, más extensa incluso, se depositara a lo largo de la parte sur de la frontera entre Rusia y Bielorrusia.

Según declaró Robert Tilles, vicepresidente de la Asociación de Inválidos de Chernobyl, esa distribución aleatoria de los desechos de Chernobyl hace que en terrenos situados a más de 200 kilómetros de la central, el cesio produzca emisiones de una magnitud tal que obligue a la evacuación forzosa.

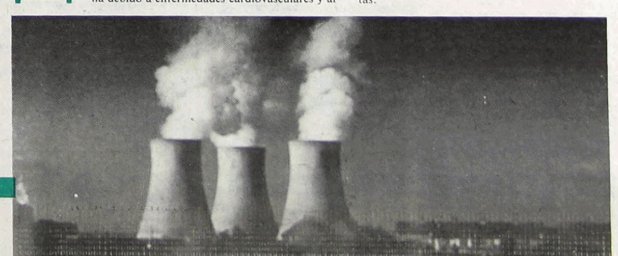
Tampoco están suficientemente estudiadas la distribución ni las consecuencias de la dispersión de plutonio, otro elemento radiactivo sumamente venenoso que, además, tardará casi 25.000 años en reducir su volumen a la mitad. Sin embargo, buena parte de la gente no ha abandonado sus hogares y vive sobre manchas radiactivas, dedicada al cultivo de vegetales y al engorde de ganado. La cifra que Tilles maneja es sencillamente demoledora: de las 110.000 personas que deben ser evacuadas en Rusia, sólo el 20 o 25 por ciento han sido efectivamente trasladadas.

Paradójicamente, a pesar de que ha sido público ya el daño que produce vivir en zonas con radiación, unas 1200 personas que habían sido evacuadas de la zona de los 30 kilómetros, en su mayoría ancianos campesinos que no han podido adaptarse a la vida en la ciudad, están regresando a sus hogares. "El gobierno permite que estén ahí y los enseñan como si fueran monos para intentar demostrar que la radiactividad no es tan nociva", declaró a *El País* Valentín Smaga, un periodista ucraniano especializado en temas ecológicos.

Por otra parte, las medicinas y los equipos médicos escasean y la mayoría de los médicos, siguiendo órdenes gubernamentales que intentan disimular la magnitud de la catástrofe y evitar los resarcimientos económicos a los damnificados, se niega a relacionar las enfermedades con el accidente de Chernobyl.

En este marco, el pasado 28 de abril entró en vigor un protocolo internacional que amplía y regula el régimen de responsabilidad civil en los accidentes nucleares. Según este documento —considerado por el Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA) como un hecho histórico— la responsabilidad del operador de una central nuclear es estricta (la víctima no necesita demostrar nada) y exclusiva; está limitada en el tiempo y en las cantidades a pagar sin ningún tipo de discriminación entre las víctimas y debe estar cubierta por algún tipo de seguro.

Pese a lo histórico del protocolo internacional, los damnificados por Chernobyl aún no han recibido ninguna ayuda, ni siquiera la que la ley prevé como descuentos en la compra de alimentos en las tiendas estatales, o la provisión de las medicinas que se deben tomar en forma rigurosa para poder seguir viviendo con la radiación a cuestas.



iden a los expertos rusos volver a is instalaciones en estado deficien- e y éstos terminan aceptando pro- uestas de trabajo más atractivas en tros sectores.

Cuando la desgracia se abatió so- re Chernobyl, en abril de 1986, los ngenieros fueron incorporados a ravés de una serie de cambios pero sas medidas desesperadas de última iora no fueron suficientes para com- pensar los graves defectos de concep- ción de este tipo de centrales nuclea- es, llamadas RBMK, tales como la usencia de cercos de confinamien- o para retener las radiaciones des- pués de un accidente o para compen- ar la inestabilidad de un reactor uando su funcionamiento se altera. Las RBMK habían sido creadas por el Kremlin como subgeneradores que permitieran producir gran cantidad de electricidad y, a la vez, plutonio con fines militares, en tiempos en que la seguridad no era un objetivo prioritario.

La localización de estas centrales nucleares vuelven el peligro aún más

Francia y Alemania presentaron un proyecto de control y emergencia para supervisar el estado de las centrales soviéticas y evitar un nuevo Chernobyl.

amenazante. Algunas están situadas en los alrededores de ciudades tan importantes como San Petersburgo o Kiev, a un soplo de viento de Europa occidental: cualquier accidente alcanzaría sin dudas una de las zonas más densamente pobladas de Europa. Midiendo la magnitud del problema, los europeos han comenzado a estudiar sus posibles soluciones.

Empresas del sector, de la talla de Siemens o Asea-Brown Boveri (ABB) exigen el cierre de las centrales RBMK y la constitución de un fondo de 7500 millones de dólares para realizar esa operación. Pero los países se muestran reacios a subvencionar esta gigantesca empresa a la que no consideran redituable.

Como si esto fuera poco, no sólo están los riesgos de explosión: otro peligro son las fugas crónicas de isótopos radiactivos. Especialistas rusos en medio ambiente afirman que la tasa de estronio 90, un isótopo radiactivo que se halló en las napas freáticas de tierras cercanas a Sosnovil Bor, es 350 veces superior a la normal. Allí también se encontró plutonio, un metal altamente tóxico en débiles concentraciones. A sólo 400 metros de la central se localizaron partículas 400 veces más radiactivas que la tasa normal. Según Yulia Khairutdinova, responsable de una sección local de Greenpeace y genetista en un laboratorio ecológico, las fugas se deben a la mala concepción de las instalaciones de depósitos para residuos radiactivos, así como al estado de deterioro de las piezas de los reactores.

Si las antiguas repúblicas soviéticas sólo estuvieran confrontadas con problemas técnicos, podrían solucionarlos con bastante facilidad. Pero las pasiones nacionalistas se suman a todos esos problemas bajo la forma de amenazas de sabotaje, tal como sucedió con el accidente evitado justo a tiempo en la central de Ignalina: la policía lituana arrestó a un técnico de origen ruso bajo el cargo de haber inoculado un virus a los ordenadores de la central nuclear.

El caso es paradigmático. Si bien el responsable de la policía criminal lituana declaró —según informa *Courrier International*— no tener ninguna prueba de que el programador tenía razones políticas, se basó para su arresto sólo en fuertes sospechas. Snetchkus, la ciudad vecina a la central, donde vive la mayor parte de sus empleados, es un islote de técnicos rusos rodeados por lituanos rencorosos y nacionalistas. Durante muchos años, los rusos disfrutaron de un nivel de vida superior de acuerdo con su capacidad profesional. Hoy deben elegir entre la nacionalidad lituana y el exilio.

Hace poco más de un año, cuando el KGB velaba por la seguridad, hubiera sido extremadamente difícil sabotear una central soviética. Ahora la tarea está en manos de las autoridades lituanas, que aceptan ese compromiso a regañadientes. Aducen que sin ayuda occidental no pueden garantizar la seguridad de las plantas de energía.

Si bien esto es cierto, los expertos occidentales jamás podrían prestar buena ayuda en materia técnica: los reactores ubicados en Lituania, Ucrania y otras ciudades, fueron concebidos y fabricados por Rusia y continúan aún dependiendo de ella aun en los más nimios aspectos técnicos. Los institutos que forman operarios e ingenieros nucleares se encuentran en Moscú y en Tomsk, Siberia, y las otras repúblicas carecen de los fondos y los conocimientos como para ocuparse con efectividad de las centrales en riesgo.

Como si se tratara de un cuento de Kafka, el informe soviético señala que tampoco Rusia puede hoy afrontar el problema que puede hacer volar Europa por los aires en cualquier momento. La nueva Comisión Nacional encargada del control de seguridad en materia de energía nuclear y de radiación ha estipulado que la seguridad de los reactores estará en sus manos, pero nadie conoce el alcance de sus poderes: si bien ella reconoce que los reactores RBMK son extremadamente peligrosos y que deberán ser cerrados, no puede precisar ni tiempo ni orden en que esta operación será realizada. ¿Motivo? No hay otras posibilidades de producir energía fuera de los reactores nucleares.

Por otra parte, la misma comisión padece ya las renuncias de sus inspectores en las centrales rusas, quienes, cansados de los bajos salarios, se precipitan a aceptar los puestos de empresas privadas del sector energético recientemente creadas, donde ganan tres o cuatro veces más.

Así las cosas, los países occidentales son los únicos que pueden prestar ayuda para desenredar la explosiva madeja. Pero según parece ésta tardará un tiempo en llegar, especialmente en lo atinente a las RBMK: las empresas occidentales fabricantes de equipamientos para centrales nucleares sostienen que es muy caro poner a punto estas estructuras vetustas. Y aun cuando los reactores pudieran ser reparados, las repúblicas de la ex URSS no cuentan con los medios para permitirse semejante gasto.

Todas las soluciones chocan con obstáculos políticos y técnicos. Así, la Comisión de Regulación Nuclear estadounidense ha organizado, desde 1988, más de cuarenta reuniones con los responsables soviéticos de la cuestión nuclear, pero en tanto Estados Unidos continúe imponiendo restricciones a la exportación de alta tecnología, las centrales nucleares soviéticas no podrán beneficiarse con los sistemas informáticos más sofisticados disponibles en Occidente que le permitan reparar o poner a punto las instalaciones.

Por otra parte, el desmantelamiento de un reactor de tipo RBMK cuesta muy caro y demanda mucho tiempo. Ejemplo de esto es justamente la central nuclear de Chernobyl, que a cuatro años de la explosión del reactor número 4 aún permanece activa: si bien el reactor 2 fue detenido el año pasado, recién serán dados de baja el 1 y 3 en 1993. Según informó en abril el gobierno ucraniano, recién en 1995 se realizará una inspección general y sobre la base de este estudio se realizará el plan técnico de labores necesario para desmantelar completamente la central.



EFECTOS TARDIOS DE CHERNOBYL

LIQUIDADORES LIQUIDADOS

Quienes trabajaron desde un primer momento para contener el incendio de Chernobyl sufren, aún hoy, las consecuencias.

Por C.S.

La salud de los ucranianos y de los habitantes de Bielorrusia ha empeorado en los últimos años debido a la alta contaminación generada por la catástrofe de Chernobyl. Mientras el traslado de personas de las zonas contaminadas no se ha completado a seis años del accidente, 1200 antiguos residentes, en su mayoría ancianos, están regresando a sus casas abandonadas dentro del límite de los 30 kilómetros de la zona de seguridad. Enfermos y olvidados por aquellos a quienes ayudaron a salvar, los damnificados ya han dejado de esperar el cumplimiento de una ley específica que los ayude a afrontar sus gastos de salud, de vivienda y, en muchos casos, el núcleo cesante debido a la imposibilidad de trabajar.

Se los llama "liquidadores" y son más de 600.000. Ellos fueron los que afrontaron en un primer momento el incendio en la central nuclear, los que lanzaron desde helicópteros toneladas de boro y cemento, los que enterraron miles de árboles contaminados, los que construyeron la coraza de hormigón para detener el paso de la enorme radiación que continúa desprendiéndose de las 130 toneladas de combustible nuclear que permanecen en el lugar donde hasta el 26 de abril de 1986 se erigía el reactor número 4.

Muchos de ellos, la mayoría, habían sido enviados allí por la fuerza. A consecuencia de la exposición a enormes cantidades de radiación, 31 murieron en los días siguientes a la catástrofe, pero muchos más han fallecido con posterioridad: oficialmente se reconocen 8000 víctimas fatales pero las organizaciones ecologistas estiman la cifra en decenas de miles.

Según las estadísticas elaboradas por la Asociación Ayuda a Chernobyl, publicadas por el diario español *El País*, la mayoría de las muertes se ha debido a enfermedades cardiovasculares y al cáncer, incluida la leucemia. La tercera causa de fallecimiento, primera entre los más jóvenes, son los accidentes y los suicidios, estos últimos debidos al incremento de las enfermedades, la impotencia sexual y el desasosiego que produce el saber que se estará enfermo toda la vida.

Así como la salud de los ucranianos ha empeorado considerablemente en los últimos seis años, la UNESCO consigna que el 20 por ciento de los habitantes de Bielorrusia, esto es, unos 2,2 millones de personas, está enfermo en mayor o menor grado a consecuencia de la catástrofe nuclear. Lo mismo ocurre en amplias zonas de la Rusia sudoccidental.

La mayor responsabilidad corresponde sin duda al gobierno soviético por haber dispuesto tarde la evacuación de la zona de 30 kilómetros alrededor de la central, una distancia convencional impuesta por las leyes internacionales, útil en los primeros momentos de la crisis pero que resultó insuficiente después. La demora ha generado problemas de salud a 130.000 personas que habitaban el área: todos llevan en el cuerpo más de 200 REM cuando las normas internacionales de seguridad estipulan en 25 REM el máximo de radiactividad que una persona puede recibir a lo largo de toda su vida.

Si la evacuación de la zona de 30 km se hizo tarde, aún no se ha completado el traslado a un lugar seguro de los habitantes de otras partes del territorio de Ucrania, Bielorrusia y Rusia. El régimen de vientos y otros motivos hicieron que la mancha de los isótopos radiactivos del cesio y el estroncio desbordara por el norte hacia Bielorrusia y que otra mancha similar, más extensa incluso, se depositara a lo largo de la parte sur de la frontera entre Rusia y Bielorrusia.

Según declaró Robert Tilles, vicepresidente de la Asociación de Inválidos de Chernobyl, esa distribución aleatoria de los desechos de Chernobyl hace que en terrenos situados a más de 200 kilómetros de la central, el cesio produzca emisiones de una magnitud tal que obligue a la evacuación forzosa.

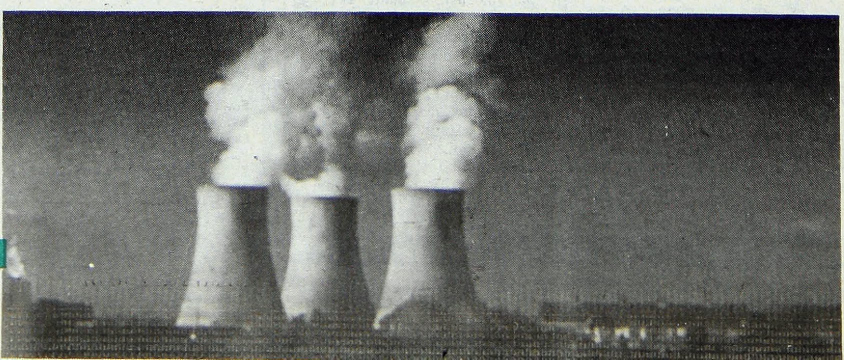
Tampoco están suficientemente estudiadas la distribución ni las consecuencias de la dispersión de plutonio, otro elemento radiactivo sumamente venenoso que, además, tardará casi 25.000 años en reducir su volumen a la mitad. Sin embargo, buena parte de la gente no ha abandonado sus hogares y vive sobre manchas radiactivas, dedicada al cultivo de vegetales y al engorde de ganado. La cifra que Tilles maneja es sencillamente demoledora: de las 110.000 personas que deben ser evacuadas en Rusia, sólo el 20 o 25 por ciento han sido efectivamente trasladadas.

Paradójicamente, a pesar de que ha sido público ya el daño que produce vivir en zonas con radiación, unas 1200 personas que habían sido evacuadas de la zona de los 30 kilómetros, en su mayoría ancianos campesinos que no han podido adaptarse a la vida en la ciudad, están regresando a sus hogares. "El gobierno permite que estén ahí y los enseñan como si fueran monos para intentar demostrar que la radiactividad no es tan nociva", declaró a *El País* Valentín Smaga, un periodista ucraniano especializado en temas ecológicos.

Por otra parte, las medicinas y los equipos médicos escasean y la mayoría de los médicos, siguiendo órdenes gubernamentales que intentan disimular la magnitud de la catástrofe y evitar los resarcimientos económicos a los damnificados, se niega a relacionar las enfermedades con el accidente de Chernobyl.

En este marco, el pasado 28 de abril entró en vigor un protocolo internacional que amplía y regula el régimen de responsabilidad civil en los accidentes nucleares. Según este documento —considerado por el Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA) como un hecho histórico— la responsabilidad del operador de una central nuclear es estricta (la víctima no necesita demostrar nada) y exclusiva; está limitada en el tiempo y en las cantidades a pagar sin ningún tipo de discriminación entre las víctimas y debe estar cubierta por algún tipo de seguro.

Pese a lo histórico del protocolo internacional, los damnificados por Chernobyl aún no han recibido ninguna ayuda, ni siquiera la que la ley prevé como descuentos en la compra de alimentos en las tiendas estatales, o la provisión de las medicinas que se deben tomar en forma rigurosa para poder seguir viviendo con la radiación a cuestas.



ECOGRANJAS EN CHINA



LA REVOLUCION RURAL

Primero fue una granja experimental a 40 kilómetros de Pekín y ahora se convirtió en política de Estado. Las ecogranjas constituyen en China un nuevo modelo productivo.

Por Julio C. Bernal, CyT*

El señor Zhang Kuicheng no es japonés ni fabrica televisores en la Argentina. En su país natal, China, este agricultor supervisa una de las tantas *ecogranjas* que existen en la actualidad en la patria de Confucio. Junto con 240 familias —unas 900 personas— ya lleva diez años trabajando la tierra en forma comunitaria y con mentalidad conservacionista, en un pequeño pueblito ubicado a 40 kilómetros de Pekín.

Cultivan principalmente trigo y arroz, algo de maíz y destinan algunas hectáreas para la producción de verduras y árboles frutales. En la granja también se crían pollos, patos, cerdos y vacas. En condiciones bastante ingeniosas, los campesinos practican la piscicultura utilizando los arrozales como estanques de cría. Conscientes de la necesidad de cuidar su fuente de sustento, estos agricultores plantan árboles en aquellas parcelas no destinadas al cultivo.

La granja fue diseñada por expertos de la Unidad de Investigación para la Protección del Medio Ambiente de Pekín, en colaboración con el organismo nacional chino encargado del cuidado ambiental.

El éxito de esta empresa llevó a las autoridades chinas a tomarla como un modelo productivo. En los últimos diez años, mil doscientas ecogranjas se sumaron a este movimiento.

NADA SE PIERDE

La concepción de las ecogranjas es un ejemplo de integración de recursos. Muchos brazos con ganas de trabajar, más de mil años de experiencia agrícola y algunas técnicas modernas, conforman la trilogía que ayudó a estos agricultores a trabajar la tierra en forma sustentable sin descuidar la naturaleza.

"Antes de 1982, sólo cultivábamos arroz y trigo. La mayor parte de los residuos de estas cosechas se desperdiciaba. El pueblo quería aumentar la productividad utilizando sólo fertilizantes químicos, unas 250 toneladas al año. Esto era demasiado", recuerda Zhang en una nota publicada por *Nuestro planeta*, revista del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

"A fin de aprovechar las materias primas de un modo racional —continúa— empezamos a aplicar la agricultura ecológica. Hicimos un plan general para el pueblo y comenzamos a criar animales y a cultivar verduras y frutas. Todos los residuos agropecuarios, paja de arroz, estiércol, los utilizamos para generar biogás".

Cada uno de los hogares de las ecogranjas chinas cuenta con una fosa cerrada en donde se vierten las deposiciones animales y humanas. Dentro de tales recipientes, la materia orgánica fermenta produciendo metano (biogás). Mediante la combustión de este producto, los agricultores logran climatizar los invernaderos donde cultivan pepinos. Los residuos sólidos de la fosa, se reciclan como abono para la tierra, en tanto que los desechos líquidos —junto con restos de maíz molido— sirven para alimentar a los peces.

Inquietando a más de un animal de la chacra, paneles solares interrumpen cada tanto el monótono paisaje campestre. Gracias a este sistema de obtención de energía renovable, los granjeros calientan el agua de acuerdo con sus necesidades.

Además de ser capaces de comer arroz con palitos, los chinos demostraron un gran potencial creativo al idear el sistema productivo de "niveles múltiples". Esta técnica combina, en forma equilibrada, alto rendimiento con cuidado ambiental.

De acuerdo con este criterio, un arrozal puede ser aprovechado en tres niveles. En el estrato superior se cultiva el arroz. En el intermedio —la superficie del agua— se desarrollan lentejas de agua, que sirven como alimento de los peces que se crían a su vez en el nivel inferior. Estos últimos actúan como depredadores de insectos potencialmente dañinos para el cultivo, en tanto que su materia fecal sirve para fertilizar el arroz. Los expertos han demostrado que, gracias a esta técnica, se produce un 10 por ciento más de arroz, 1125 kgs. de pescado por hectárea y una gran cantidad de lentejas de agua que se usan luego como abono. Se comprobó, además, una marcada disminución en el volumen de sustancias químicas utilizadas, en comparación con los sistemas productivos tradicionales.

La experiencia desarrollada en la granja del señor Zhang mereció el reconocimiento del PNUMA, el que en 1987 incluyó la misma dentro de los "500 emprendimientos seleccionados" por sus logros ambientales. Durante los años siguientes, otros establecimientos chinos obtuvieron dicha mención.

Es de destacar que para llevar a cabo este proyecto no se requirieron inversiones extraordinarias. Líneas de crédito "blandas" y pequeños aportes de los mismos granjeros fueron suficientes para poner en marcha esta idea. En la actualidad, la ganancia neta de cada uno de estos agricultores es un 30 por ciento mayor de la de aquellos que prefirieron la producción individual.

La combinación de técnicas agrícolas antiguas y modernas, el esfuerzo solidario y un alto grado de conciencia ecológica forman parte del "milagro chino".

De acuerdo con la información aportada por el PNUMA, expertos chinos serán enviados este año a distintos lugares de Africa para organizar talleres sobre agricultura ecológica. El objetivo siguiente de este organismos es contribuir a que en este continente los pobladores se unan para trabajar la tierra, imitando el ejemplo de la ecogranja del señor Zhang.

** Becario Fundación Banco de la Provincia de Buenos Aires.*

HOJA DE RUTA



PINTURAS. Sirón Franco nació en 1947 en Goiás Velho, en el interior del Brasil, y es uno de los jóvenes artistas brasileños más respetados dentro y fuera del país. Con el auspicio de la Organización de los Estados Americanos, del 19 de agosto al 9 de setiembre se presentará en Buenos Aires la colección ecológica de pinturas Rua 57 que constituye el documento pictórico más importante sobre el accidente radiactivo de octubre de 1987 en la calle 57 de la ciudad de Goiana. La colección en la que Sirón integra la crítica social y la ecología es un símbolo elocuente de la irresponsabilidad en el control nuclear. Las 20 obras que integran la muestra —que se presentará en la oficina argentina de la OEA, en Junín 1940— están pintadas con tierra quemada y pintura metálica sobre tela y madera, donde se puede ver desde un mapa o una calle del barrio hasta las víctimas del accidente.

CURSO. Como parte del programa Ecología Hoy, el taller de Ecología del Ciclo Básico Común de la UBA organizó un curso-taller sobre ecología de poblaciones, comunidades y ecosistemas; estrategias de vida; el hombre y su ambiente; recursos naturales y contaminación. Las clases empiezan el 1° de setiembre en el pabellón tres de la Ciudad Universitaria y se dictan en turnos mañana, tarde o noche, en clases de tres horas, una vez por semana. Para informes e inscripción hay que dirigirse a la Secretaría de Area de Biología del CBC, en la planta baja del pabellón tres, de 10 a 17.

CONCURSO. Un original concurso de propuestas para mejorar la calidad de vida y el medio ambiente urbano abrió un espacio participativo a cualquier ciudadano o institución que crea tener algo para aportar. Organizado por el Frente por la Democracia y la Justicia Social (FREDEJUSO), este concurso, más una muestra de los horrores urbanos, busca generar el debate y la difusión de las ideas para desarrollar prácticas individuales y colectivas que contribuyan a definir pautas para una cultura ecológica urbana de la ciudad de Buenos Aires.

Los trabajos que se presenten no deben exceder las 10 carillas tamaño carta y a doble espacio, encabezados por quince líneas que sinteticen la propuesta. También se podrán agregar 5 carillas de material gráfico anexo al trabajo inédito que se presentará en sobre cerrado y con seudónimo o nombre fantasía (en sobre aparte figurará el mismo seudónimo como única identificación y en el interior estarán los datos del concursante). Los temas a presentar no necesariamente deben circunscribirse a los límites políticos de la Capital Federal; éstos pueden extenderse hacia otras fronteras con la condición de que los efectos tengan como centro de impacto ecológico o ambiental a la ciudad de Buenos Aires. El concurso tiene un premio de $ 1500 para el ganador y diez menciones especiales y podrán participar todos los profesionales, estudiantes, técnicos, representantes de instituciones o particulares que tengan una idea que aportar para mejorar la calidad de vida.